

Searching PAJ

1/2 ページ

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-105824

(43)Date of publication of application : 10.04.2002

(51)Int.Cl.

D04H 1/42
B32B 5/06
B60J 5/00
B60R 13/02
D04H 1/46
E04F 13/16

(21)Application number : 2000-294925

(71)Applicant : ARACO CORP
OOTSUKA:KK

(22)Date of filing : 27.09.2000

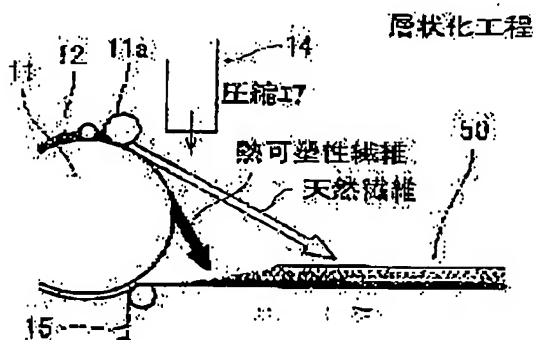
(72)Inventor : KATO TAKEHIRO
SANGO KUMIKO
NOMURA MASAHIRO
HAYAKAWA KAZUO

(54) LAYERED FIBER BOARD, METHOD OF PRODUCING THE SAME AND DEVICE FOR MAKING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of efficiently producing a layered fiber board and an apparatus therefor improving that the conventional board used for the trims of car doors is produced by laying fibers of different properties in separated processes and then laminating the fiber layers, so that the production efficiency is poor.

SOLUTION: The starting material 12 comprising natural fiber and thermoplastic resin fiber is fed to the surface of the rotor 11, then the natural fiber and the thermoplastic resin fiber are scattered with the rotary power of the rotor 11 to the conveying face of the belt conveyor 15 whereby the natural fiber and the thermoplastic fiber are laminated on the conveying face so that their formulation ratio may be gradually changed in the thickness direction according to the weight difference between these fibers.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-105824

(P2002-105824A)

(43) 公開日 平成14年4月10日 (2002.4.10)

(51) IntCl⁷

識別記号

FI

テマコード (参考)

D 0 4 H 1/42

D 0 4 H 1/42

W 2 E 1 1 0

B 3 2 B 5/06

B 3 2 B 5/06

3 D 0 2 3

B 6 0 J 5/00

B 6 0 R 13/02

B 4 F 1 0 0

B 6 0 R 13/02

D 0 4 H 1/46

C 4 L 0 4 7

D 0 4 H 1/46

Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 OL (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2000-294925 (P2000-294925)

(22) 出願日

平成12年9月27日 (2000.9.27)

(71) 出願人 000101639

アラコ株式会社

愛知県豊田市吉原町上藤池25番地

(71) 出願人 000149446

株式会社オーツカ

岐阜県羽島郡笠松町門間1815-1

(72) 発明者 加藤 剛裕

愛知県豊田市吉原町上藤池25番地 アラコ

株式会社内

(74) 代理人 100064944

弁理士 岡田 英彦 (外3名)

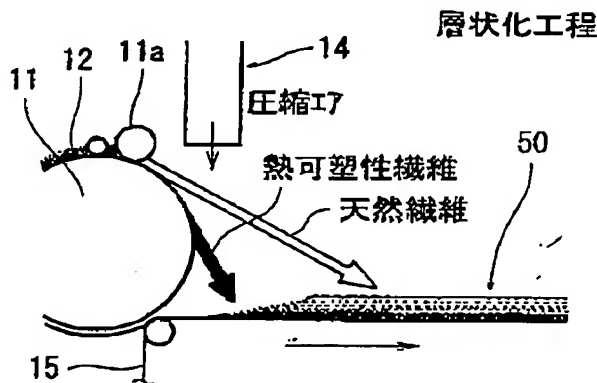
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 繊維層状体およびその製造方法およびその製造装置

(57) 【要約】

【課題】 自動車ドアのトリムに用いるボードは、従来性質の異なる繊維層を別工程で製作し、これを重ね合わせて得る方法が採られていた。このため生産効率がよくなかった。本発明では、この種の繊維ボードを効率よく生産する方法および装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 天然繊維と熱可塑性繊維を配合した原材料12を回転する回転体11の表面に供給した後、回転体11の回転力により天然繊維と熱可塑性繊維を移動するベルトコンベア15の搬送面に向けて飛散させて、天然繊維と熱可塑性繊維を搬送面上に、その各繊維質の重量差により厚み方向に配合比率が徐々に変化する状態に堆積させて層状化させる。



Best Available Copy

(2)

特開2002-105824

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 天然繊維と熱可塑性繊維の配合比率が厚み方向に徐々に変化する繊維層状体。

【請求項2】 請求項1に記載した繊維層状体の製造方法であって、天然繊維と熱可塑性繊維を配合した原材料を回転する回転体の表面に供給した後、該回転体の回転力により前記天然繊維と前記熱可塑性繊維を移動する搬送面に向けて飛散させて、前記天然繊維と前記熱可塑性繊維を前記搬送面上に、その重量差により厚み方向に配合比率が徐々に変化する状態に堆積して層状化させることを特徴とする繊維層状体の製造方法。

【請求項3】 請求項2に記載した繊維層状体の製造方法であって、天然繊維と熱可塑性繊維を厚み方向に配合比率が徐々に変化する状態に層状化させた後、ニードルパンチ工程により前記天然繊維と前記熱可塑性繊維を絡締することを特徴とする繊維層状体の製造方法。

【請求項4】 請求項2に記載した繊維層状体の製造方法であって、天然繊維と熱可塑性繊維を厚み方向に配合比率が徐々に変化する状態に層状化させた後、これにさらに熱可塑性繊維を積層して両面傾斜構造の繊維層状体を得ることを特徴とする繊維層状体の製造方法。

【請求項5】 請求項2に記載した繊維層状体の製造方法により得られた繊維層状体を複数用意し、これらを相互に積層して両面傾斜構造の繊維層状体を得ることを特徴とする繊維層状体の製造方法。

【請求項6】 請求項1に記載した繊維層状体を製造するための装置であって、回転する回転体と、該回転体の表面に天然繊維と熱可塑性繊維を配合した原材料を供給する手段と、前記回転体の表面に供給された前記原材料に圧縮空気を吹き付けて飛散させる手段と、該飛散した原材料を受けて搬送する搬送手段を備えた繊維層状体の製造装置。

【請求項7】 請求項6に記載した繊維層状体の製造装置であって、搬送手段に受けられた原材料にニードルパンチ処理を施す絡締装置を備えた繊維層状体の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、例えば自動車のドアトリム等の内装材または住宅の壁材等の建材、家具等に用いられる繊維層状体およびその製造方法およびその製造装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車のドアトリム等の内装材として、厚み方向に天然繊維と熱可塑性繊維の配合比率が変化する繊維積層体（傾斜マット）が用いられている。従来、この種の繊維積層体100は、図9に示すように天然繊維と熱可塑性繊維の配合比率を変えて予め別々に製作した各層101～103を貼り合わせ、これにより例えば表面側と裏面側では熱可塑性繊維の配合比率が高く、中

心層では天然繊維の配合比率が高い繊維積層体100を製作していた。以下の説明において、表面側および裏面側から中心部に向けて同様に配合比率が変化する構造を両面傾斜構造といい、表面側から裏面側（またはその逆）に向けて配合比率が変化する構造を片面傾斜構造という。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の製造方法によれば、配合比率が異なる各層101～103を予め別々の工程で製作しておく必要があったため、複数の工程が必要になって生産工程が煩雑になり生産性がよくなかった。本発明は、この種の繊維層状体を効率よく製造するための方法およびこれにより生産された繊維層状体およびその製造装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 このため、本発明は、前記各請求項に記載した構成の繊維層状体およびその生産方法およびその製造装置とした。請求項1に記載の繊維層状体によれば、天然繊維と熱可塑性繊維の配合比率が厚み方向に徐々に変化する（以下、「徐変する」ともいう）状態で層状化されているので、例えば両繊維を配合した原材料を搬送コンベア上に飛散させれば、両繊維の成分である各繊維質の重量差を利用してその配合比率が厚み方向に徐変する状態に層状化させることができ、この方法によれば従来のように別々の工程で別途製作したものを積層するのではなく、1工程で製作することができ、これにより従来よりも当該繊維層状体の生産効率を向上させることができる。また、配合比率が厚み方向に徐変しているため、従来のように別々の工程で製作した各層を貼り合わせて積層した場合のような配合比率についての界面が存在せず、従って界面はく離による強度低下を発生せず、ひいては当該繊維層状体の耐久性を大幅に高めることができる。

【0005】 請求項2に記載の製造方法によれば、従来のように天然繊維と熱可塑性繊維の配合比率が異なる複数の層をそれぞれ別工程で製作する必要がなく、1工程で層状化することができるので、従来よりも当該繊維層状体の生産効率を高めることができる。また、天然繊維と熱可塑性繊維の配合比率が徐変しているため、従来のような界面はく離による強度低下を招くことはなく、これにより当該繊維層状体の耐久性を高めることができる。なお、厚み方向に配合比率が徐変する状態に層状化された繊維層状体は、その後加熱加圧処理することによりボード体に成型することができる。請求項3に記載の製造方法によれば、天然繊維と熱可塑性繊維が厚み方向に絡み合うので両繊維のはく離を一層確実に防止することができる。

【0006】 請求項4に記載の製造方法によれば、繊維層状体の表裏両面を同種の繊維層とすることができる。例

3

えば、天然繊維と熱可塑性繊維を配合比率が厚み方向に徐変する状態に層状化したものは、表側が天然繊維であれば裏側が熱可塑性繊維となる。そこで、表側（天然繊維側）にさらに熱可塑性繊維層を積層することにより、表面側および裏面側がともに熱可塑性繊維層で、中心層が天然繊維層となる繊維層状体を得ることができる。請求項5記載の製造方法によれば、表裏両面が同種の繊維層で、かつ厚み方向全域にわたって配合比率が徐変する繊維層状体を得ることができる。

【0007】請求項6記載の製造装置によれば、天然繊維と熱可塑性繊維を配合した原材料を回転する回転体の表面に積層し、然る後この積層状態の原材料に圧縮空気を吹き付けて飛散させる。飛散した原材料は、搬送手段に向けて吹き付けられる。飛散する段階で原材料は、各繊維の重量が大きく、また繊維が圧縮空気の吹き付け力を受けにくい形状を有する天然繊維は圧縮空気の影響をあまり受けることなく回転体の回転による遠心力により遠くの範囲へ吹き飛ばされ、天然繊維よりも各繊維の重量が小さく、また各繊維が上記圧縮空気の吹き付け力を受けやすい形状（各繊維が波形を有し相互に絡まり合った状態）を有する熱可塑性繊維は、回転体の回転に伴う遠心力よりも圧縮空気の吹き付け力により近い範囲に落下する。このことから、原材料が吹き飛ばされる全範囲において、回転体に近い範囲ほど熱可塑性繊維の配合比率が高く、回転体から遠い範囲ほど天然繊維の配合比率が高くなり、従って両範囲の中間範囲では天然繊維と熱可塑性繊維の配合比率が徐変する状態で吹き飛ばされ、これにより搬送手段上に配合比率が厚み方向に徐変する状態で天然繊維と熱可塑性繊維が層状に堆積されていく。請求項7記載の製造装置によれば、繊維層状体における各層のはく離を一層確実に防止することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を図1～図8に基づいて説明する。図7には、以下説明する本実施形態の製造方法および製造装置10により製造された繊維層状体50が示されている。この繊維層状体50は、天然繊維（ケナフ繊維（ケナフの靱皮から得られる繊維））と熱可塑性繊維（PP繊維（ポリプロピレン繊維、以下同じ））が層状化された片面傾斜構造になっている。図示下面側は熱可塑性繊維の配合比率が高く（PPリッチ）、上面側は天然繊維の比率が高くなっている（ケナフリッチ）。図示下面側から図示上面側に至るほど、熱可塑性繊維の配合比率が低くなる一方、天然繊維の配合比率が高くなって、厚み方向（図示上下方向）に配合比率が徐々に（連続的に）変化している。従って、この繊維層状体50は、その厚み方向について配合比率に関する界面が存在しない状態に層状化されている。本明細書において、配合比率が界面を形成することなく徐々に変化することを徐変という。また、配合比率が徐変する状態で層をなすことを層状と称して、配合比率の界

(3)

特開2002-105824

4

面が存在する積層状態と区別する。

【0009】この繊維層状体50は、図1に示した製造装置10により製造される。この製造装置10は、大きく分けて層状化工程Sと、熱可塑性繊維ウェブ積層工程Wと、ニードルパンチ工程Nを有している。層状化工程Sは、回転する回転体11と、該回転体11の表面に原材料12を供給する手段（原材料供給装置13）と、前記回転体11の表面に供給された原材料12に圧縮空気を吹き付けて飛散させる手段（エアブロー装置14）と、飛散した原材料12を受けて搬送する搬送手段（ベルトコンベア15）を主体として構成されている。

【0010】原材料12には、天然繊維と熱可塑性繊維をほぼ1:1の重量比率で配合したものが用いられている。天然繊維の各繊維は熱可塑性繊維の各繊維よりも重い。また、天然繊維の各繊維は、棒状で圧縮空気により吹き飛ばされにくい形状を有している。一方、熱可塑性繊維の各繊維は波形状を有して相互に絡み合っている。このため、熱可塑性繊維の各繊維は圧縮空気により吹き飛ばされやすい。原材料供給装置13は、原材料12を投入するホッパー13aと、このホッパー13aの下部から原材料12を給送する上下の給送コンベア13b、13cを備えている。給送コンベア13b、13cにより原材料12は、回転体11の背部（図示左側の側部）に給送される。回転体11の背部から上部に至る範囲には、大小2つのローラー（ウォークとストリッパ）からなるほぐしローラー対11a～11aが複数組配置されている。原材料12は、このほぐしローラー対11a～11aに巻き込まれてほぐされながら回転体11の表面に供給されていく。

【0011】回転体11の正面側（図示右側）上方には、上記エアブロー装置14が配置されている。このエアブロー装置14により、上記ほぐしローラー対11a～11aによりほぐされた原材料12に向けて圧縮空気が吹き付けられ、これにより原材料12が回転体11の正面側部付近から下方すなわちベルトコンベア15の搬送面に向けて吹き飛ばされる。吹き飛ばされる段階で、原材料12には回転体11の回転による慣性力（遠心力）により前方（図示右方）に向けて放出される。このため、図2に示すように各繊維が重く圧縮空気により吹き飛ばされにくい形状を有する天然繊維が、図中白抜きの矢印で示すようにエアブロー装置14の影響をあまり受けることなく、回転体11の遠心力により該回転体11から遠く離れた範囲に飛ばされ、各繊維が天然繊維よりも軽い熱可塑性繊維が回転体11の回転による遠心力よりもエアブロー装置14による圧縮空気の吹き付け力により図中黒く塗りつぶした矢印で示すように回転体11に近い範囲に落下する。しかも、原材料12が吹き飛ばされる全範囲において、回転体11に近い範囲ほど熱可塑性繊維の配合比率（飛散する割合）が高く、回転体11から遠い範囲ほど天然繊維の配合比率（飛散する

Best Available Copy

(4)

特開2002-105824

5

割合)が高くなる。その結果、天然繊維と熱可塑性繊維は配合比率が徐変する状態で吹き飛ばされ、これによりベルトコンベア15の搬送面上に配合比率が厚み方向に徐変する状態で天然繊維と熱可塑性繊維が層状に堆積されていく。

【0012】ベルトコンベア15には網目状の搬送ベルトが用いられている。また、搬送ベルトの下方であって上記エアブロー装置14により原材料12が吹き付けられる範囲の下方には、吸引装置16が配置されている。この吸引装置16により搬送ベルト上に熱可塑性繊維と天然繊維が効率よく堆積される。

【0013】ベルトコンベア15は図示時計回り方向に作動して、その搬送面は図示右方に移動する。従って、回転体11に近い範囲で先ず熱可塑性繊維が高い配合比率で堆積され、図示右方へ搬送される過程において徐々に天然繊維の配合比率が高い割合で堆積されていく。従って、搬送面上には厚み方向に配合比率が徐変する状態で片面傾斜構造の繊維層状体50が形成されていく。さらに、図示右方へ搬送されて回転体11から離れた範囲に至ると、熱可塑性繊維は少なくなり、天然繊維が極めて高い割合で堆積される。このため、最終的にベルトコンベア15の搬送面側(下側)が熱可塑性繊維の配合比率が高く(PPリッチ)、上側に至るほど天然繊維の配合比率が徐々に高くなる状態(ケナフリッチ)に層状化された繊維層状体50が形成される。この繊維層状体50が図7に示されている。この繊維層状体50は、片面側が熱可塑性繊維の配合比率が高いPPリッチであり、反対面側が天然繊維の配合比率が高いケナフリッチである片面配合比率徐変構造の層状体となっている。

【0014】次に、以上のようにして形成された繊維層状体50は、熱可塑性繊維ウェブ積層工程Wに搬送されて、その上面側(ケナフリッチ側)に、別工程で製作されたPP繊維100パーセントの熱可塑性繊維ウェブ51(熱可塑性繊維層)が積層されて、両面傾斜構造の繊維層状体501が製造される。層状化工程Sの下流側(図1において右側)には、ライン側カード機20から供給された熱可塑性繊維ウェブ51を繊維層状体50の上面側に積層するためのクロスレイヤー装置17が配置されている。図3には、熱可塑性繊維ウェブ51が積層された状態の繊維層状体501が示されている。

【0015】次に、繊維層状体501はニードルパンチ工程Nに搬送される。クロスレイヤー装置17の下流側には絡締装置18が配置されている。この絡締装置18により繊維層状体50と熱可塑性繊維ウェブ51が絡締される。この絡締の様子が図4に示されている。搬送経路に同期して絡締装置18のニードル18a~18aが上下に往復動されて、該ニードル18a~18aが熱可塑性繊維ウェブ51側から連続して突き刺され、これにより繊維層状体501が絡締される。このニードルパンチ工程Nについては、従来周知の技術であり、本実施形

6

態において特に変更を要しない。ニードルパンチ工程Nで絡締処理された繊維層状体501は、さらに下流側に搬送されて、切断装置19により適宜長さに切断される。こうして製作された繊維層状体501は、次工程において加熱、加圧されてボード状に成形される。

【0016】以上のように構成した本実施形態の製造方法および製造装置10によれば、層状化工程Nの1工程のみにより天然繊維と熱可塑性繊維が層状化された繊維層状体50を得ることができるので、従来のように各層101~103の製造工程と、これらを貼り合わせる工程の2工程を必要とする場合に比してその製造工程を簡略化することができ、ひいてはこの種の繊維層状体50の生産効率を向上させることができる。しかも、本実施形態の製造方法および製造装置10によれば、天然繊維と熱可塑性繊維が厚み方向に配合比率が徐変する状態で層状化されるので、従来各層101~103を積層した場合のような配合比率の界面が存在せず、従って界面はく離に伴う強度低下が発生しないので、当該繊維層状体50の耐久性を大幅に高めることができる。

【0017】また、上記繊維層状体50には熱可塑性繊維ウェブ51が積層され、然る後ニードルパンチ工程Nにおいて絡締されることにより繊維層状体501を得ることができる。この繊維層状体501は、表面および裏面がPPリッチで中心部がケナフリッチの両面傾斜構造になっている。

【0018】以上説明した実施形態には、種々変更を加えることができる。例えば、前記熱可塑性繊維ウェブ積層工程Wおよびニードルパンチ工程Nを省略して、片面傾斜構造のままの繊維層状体50に、別工程で製造した同じく片面傾斜構造の繊維層状体52を積層して両面傾斜構造の繊維層状体502を得る構成とすることもできる。この繊維層状体502が図8に示されている。この場合、繊維層状体52は、前記製造装置10における層状化工程Sにて、天然繊維と熱可塑性繊維が厚み方向に徐変する状態に層状化されている。この繊維層状体52と前記繊維層状体50を、それぞれのケナフリッチ側同士を重ね合わせる向きで積層し、これを図5に示す第2ニードルパンチ工程Dにて絡締する。この第2ニードルパンチ工程Dには、2台の絡締装置21、22が配置されている。

【0019】図5において左側の絡締装置21により、繊維層状体502に対して上面側(PPリッチ)からニードル21a~21aが突き刺され、その直後に図示右側の絡締装置22により、下面側(PPリッチ)からニードル22a~22aが突き刺され、これにより繊維層状体50と繊維層状体52が強固に積層されて、両面傾斜構造の繊維層状体502が得られる。その後この繊維層状体502は、前記繊維層状体501と同様適宜長さにカットされた後、加熱加圧されてボード状に成形される。

(5)

特開2002-105824

7

8

【0020】以上のようにして製造された繊維層状体502においても、天然繊維と熱可塑性繊維が層状化工程Sの1工程のみで層状化されるので、当該繊維層状体502の製造工程を従来に比して簡略化することができる。また、この繊維層状体502のケナフリッチとPPリッチとの間で配合比率が徐変しているので、従来の界面はく離による強度低下を招くことはなく、その耐久性を向上させることができる。

【0021】以上説明した実施形態には、さらに変更を加えることができる。例えば、熱可塑性繊維としてPP繊維（ポリプロピレン繊維）を例示したが、ベンジン化セルロース、ラウロイル化セルロース、またはポリエチレングリコールを混在させたアセテート等を熱可塑性繊維として用いることができる。また、天然繊維としてケナフ繊維を例示したが、例えば麻、綿、木材、草木等の繊維を用いた場合にも同様の作用効果を得ることができる。

【0022】なお、上記実施形態では、回転体11の回転力を利用して原材料12の飛散を行う構成としていた。この点につき、原材料の天然繊維と熱可塑性繊維の各繊維質の重量差によって厚み方向に配合比率が徐変する繊維層状体および該層状体の製造方法・製造装置の構成という観点より、原材料12を回転体11以外の手段により飛散させてもよい。例えば、ベルトコンベア15に向かってエアを吹き出すブローを用いて飛散させる構成であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示す図であり、繊維層状体の製造装置の概略の構成を示す側面図である。

【図2】層状化工程の側面図である。

【図3】熱可塑性繊維ウェブ積層工程により熱可塑性繊維ウェブが積層された段階における両面傾斜構造の繊維層状体の側面図である。

【図4】ニードルパンチ工程において、繊維層状体を絡締する様子を示す側面図である。本図において、左側に*

*ニードルが突き刺された状態を示し、右側に絡締処理後の繊維層状体が表示されている。

【図5】第2ニードルパンチ工程の側面図である。

【図6】第2ニードルパンチ工程において、繊維層状体を絡締する様子を示す側面図である。本図において、左側にニードルが上下双方から突き刺された状態を示し、右側に絡締処理後の繊維層状体が表示されている。

【図7】片面配合比率徐変構造の繊維層状体を示す側面図である。この繊維層状体は、層状化工程を経た段階で得ることができる。

【図8】両面配合比率徐変構造の繊維層状体を示す側面図である。この繊維層状体は、第2ニードルパンチ工程を経ることにより得ることができる。

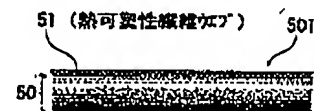
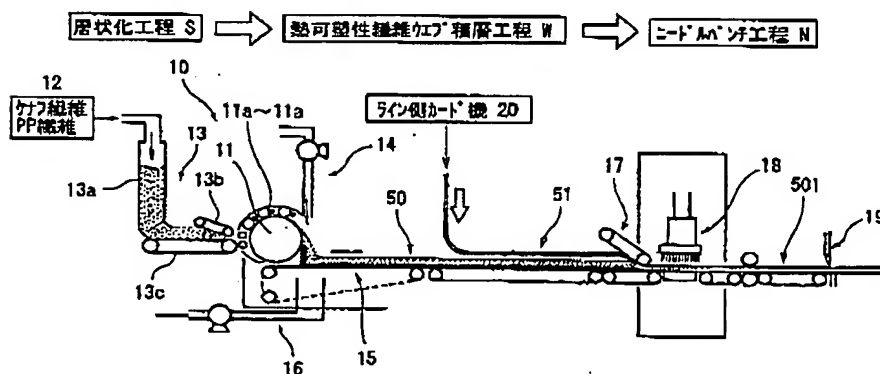
【図9】従来の製造方法により得られた繊維積層体を示す斜視図である。本図において、各層101～103は厚み方向に離れた状態に示されている。

【符号の説明】

- 10…製造装置
- 11…回転体
- 12…原材料（天然繊維と熱可塑性繊維）
- 14…エアブロー装置
- 16…吸引装置
- 17…クロスレイヤー装置
- 18…絡締装置
- 50…繊維層状体（片面傾斜構造）
- 51…熱可塑性繊維ウェブ
- 52…繊維層状体（片面傾斜構造）
- 501…繊維層状体（両面傾斜構造）
- 502…繊維層状体（両面傾斜構造）
- S…層状化工程
- W…熱可塑性繊維ウェブ積層工程
- N…ニードルパンチ工程
- D…第2ニードルパンチ工程
- 100…従来の繊維積層体

【図1】

【図3】

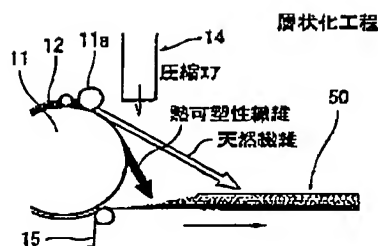


Best Available Copy

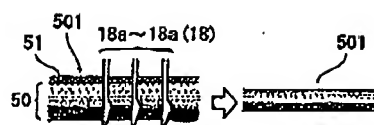
(6)

特開2002-105824

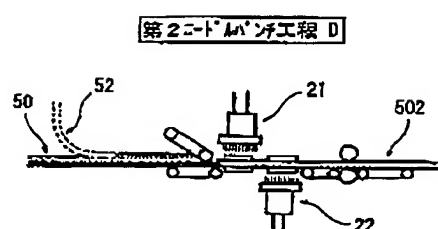
【図2】



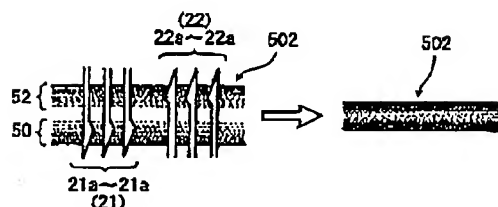
【図4】



【図5】

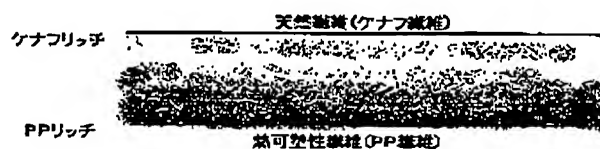


【図6】



【図7】

繊維層状体50 (片面配合比率変層状体)

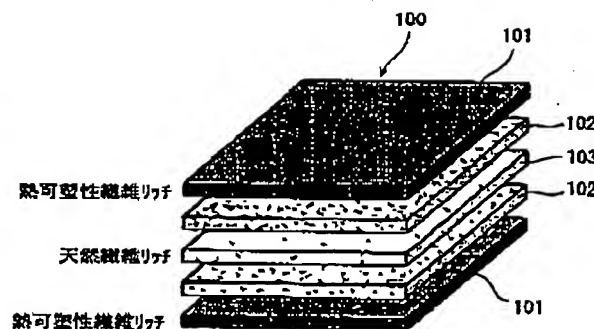


【図8】

繊維層状体502 (両面配合比率変層状体)



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

D 0 4 H 1/46

E 0 4 F 13/16

識別記号

F I

E 0 4 F 13/16

B 6 0 J 5/00

テーマコード (参考)

A

5 0 1 C

- (72) 発明者 三後 久美子
愛知県豊田市吉原町上腰池25番地 アラコ
株式会社内
- (72) 発明者 野村 雅人
岐阜県羽島郡笠松町門間1815-1 株式会
社オーツカ内
- (72) 発明者 早川 和男
岐阜県羽島郡笠松町門間1815-1 株式会
社オーツカ内

- Fターム (参考) 2E110 AB04 AB23 AB50 BA02 BA03
BA12 EA09
3D023 BA01 BB08 BC01 BD03 BE04
BE06 BE31
4F100 AJ01A BA01 BA43 DG01A
EC09A EK00 GB07 GB32
GB81 JB16A
4L047 AA07 AA14 AB02 BA03 CA02
CB01 CC09

Best Available Copy